

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 846 620 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
21.06.2000 Patentblatt 2000/25

(51) Int Cl.7: **B65B 43/18**, B65B 43/30

(21) Anmeldenummer: **97113091.9**

(22) Anmeldetag: **30.07.1997**

(54) **Verfahren und Vorrichtung zum Vereinzeln und Öffnen von Säcken**

Method and apparatus for separating and opening of bags

Procédé et dispositif pour séparer et ouvrir des sacs

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DK FR GB IT NL SE

(30) Priorität: **06.12.1996 DE 19650653**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.1998 Patentblatt 1998/24

(73) Patentinhaber: **CHRONOS RICHARDSON GmbH**
D-53773 Hennef (DE)

(72) Erfinder: **Kolf, Bernd-Dieter**
53783 Eitorf (DE)

(74) Vertreter: **Neumann, Ernst Dieter, Dipl.-Ing. et al**
Harwardt Neumann Patent- und Rechtsanwälte,
Brandstrasse 10
53721 Siegburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 742 637 **DE-C- 4 110 969**
FR-A- 2 472 529 **US-A- 4 189 136**

EP 0 846 620 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft Verfahren und Vorrichtungen zum Handhaben von Leersäcken vor dem Aufstecken auf einen Absackstutzen. Wesentliche Schritte hierbei sind das Vereinzelns der Säcke, die flach in einem Stapel in einem Sackmagazin liegen, sowie das Öffnen der Säcke, welches das Einfahren von Sackspreizern und Aufsteckmitteln in die Sacköffnung ermöglicht.

[0002] Verfahren und Vorrichtungen der genannten Art sind im Detail in der DE-A-38 40 646 der Anmelderin beschrieben, die einen Hochleistungsaufsteckautomaten beschreibt. Die dort beschriebene Verfahrensführung des Aufgreifens der Säcke im Bereich des Sackbodens mit beweglichen Saugermitteln mit einem anschließenden Rückwärts-Wegziehen vom Sackstapel und einem anschließenden Vorwärtsfahren des Sackes in Richtung auf die Sackspreizer sowie einem Öffnen der Sacköffnung mit beweglichen Saugermitteln hat sich bewährt und bildet die Grundlage für die vorliegende Erfindung. Für alle Säcke mit luftundurchlässigen Sackwänden konnten auch bei hoher Frequenz des Vereinzelns und des Aufsteckens keine Probleme bei der Handhabung der Säcke mit den genannten Saugermitteln festgestellt werden. Bei Säcken aus luftdurchlässigem Gewebe sind jedoch Fehlfunktionen aufgetreten, die sich in der Weise darstellten, daß die Saugermittel beim Vereinzelungsvorgang gleichzeitig mehrere Säcke vom Sackstapel abheben, bzw. daß die Saugermittel beim Öffnen des Sackes den ungeöffneten Sack mit aneinander liegenden Sackwänden von der Unterlage abheben. Dies läßt sich so deuten, daß sich in Folge der Luftdruckdurchlässigkeit der vom beweglichen Sauger ausgeübte Unterdruck auf weitere Säcke im Sackstapel bzw. auf die untere Sackwand des zu öffnenden Sackes auswirkt, so daß auch an diesen eine zum Anheben ausreichende Druckdifferenz ansteht. Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Verfahren und Vorrichtungen bereitzustellen, die eine sichere Funktionsweise auch bei Säcken aus luftdurchlässigem Gewebe sicherstellen. Gewebe dieser Art können aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen, oder aus Naturfasern, z. B. Jute hergestellt sein.

[0003] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Lösung hierfür besteht beim Vereinzelns der Säcke darin, daß die Saugermittel beim Absenken auf den Sackstapel jeweils in einem vorbestimmten Abstand vom jeweils obersten Sack angehalten werden und daß nach dem Anheben der Saugermittel der vereinzelte Sack für den Weitertransport gegen den Unterdruck von den Saugermitteln abgerissen wird, bzw. bei einem Öffnen einzelner Säcke darin, daß die oberen beweglichen Saugermittel auf die obere Sackwandung abgesenkt und jeweils in einem vorbestimmten Abstand von der oberen Sackwandung angehalten werden. Bevorzugt ist vorgesehen, daß die Saugermittel mit einem ununterbrochen anstehenden Unterdruck beaufschlagt werden. Insbesondere ist vorgesehen, daß der Sack nach dem An-

heben der oberen Saugermittel beim Aufspreizen/für den Weitertransport gegen den Unterdruck von den Saugermitteln abgerissen wird.

[0004] Die Wirkungsweise dieser Verfahrensführung liegt darin, daß durch das Anhalten der beweglichen Saugermittel in einem Abstand von der oberen Sackwandung die Möglichkeit eines übermäßigen Unterdruckaufbaus, der sich auf weiter unten liegende Sackwandungen überträgt, vermieden wird, daß jedoch bei geeignetem großem Volumenstrom zu den Saugermitteln hin bzw. ausreichender Strömungsgeschwindigkeit der obere Sack bzw. die obere Sackwandung sich selbsttätig von dem darunterliegenden Sack bzw. der unteren Sackwandung löst und von den Saugermitteln angesaugt wird, wobei nach einem Anlegen an die Ansaugöffnung der Saugermittel ein so festes Anhaften gegeben ist, daß eine Bewegung der Saugermittel vom Sackstapel bzw. von der Unterlage weg mit dem gewünschten Erfolg des Vereinzelns bzw. des Öffnens eingeleitet werden kann.

[0005] Durch den Umstand, daß ausschließlich der Abstand der Saugermittel zum oberen Sack bzw. der oberen Sackwandung kontrolliert wird, ergibt sich die Möglichkeit, ohne Steuerungsaufwand einen ständigen Volumenstrom zu fördern bzw. ständig Unterdruck an den Saugermitteln anstehen zu lassen, wodurch die Steuerung wesentlich vereinfacht ist. Die Saugermittel werden mit einem relativ hohen Volumenstrom bei relativ geringem Unterdruck betrieben. Der Energieeinsatz für das entsprechende Sauggebläse kann hierbei reduziert werden. In besonders günstiger Ausführung kann der Unterdruck in den Saugermitteln überwacht werden und der bei gleichbleibender Gebläseleistung nach Auffassen eines Sackes im Bereich des Sackbodens bzw. einer Sackwandung im Bereich der Sacköffnung eintretende Unterdruckaufbau bzw. Druckabfall als Steuersignal für das folgende Anheben der beweglichen oberen Saugermittel verwendet werden.

[0006] Weitere Aspekte der Erfindung werden anhand der erfindungsgemäßen Vorrichtung verdeutlicht werden können. Diese sind bei der Vorrichtung für das Vereinzelns von Säcken dadurch gekennzeichnet, daß Kontrollmittel an den Saugermitteln vorgesehen sind, die die Ansaugöffnung der Saugermittel in einem Mindestabstand zur Oberfläche des oberen Sackes anhalten, bzw. bei der Vorrichtung zum Öffnen einzelner Säcke dadurch, daß Kontrollmittel an den oberen beweglichen Saugermitteln vorgesehen sind, die die Ansaugöffnung in einem Mindestabstand zur oberen Sackwandung anhalten. Die Saugermittel können mit Stellventilen zu- und abgeschaltet werden, wie an sich üblich. In bevorzugter Weiterbildung ist vorgesehen, daß die Saugermittel mit einem Sauggebläse dauernd offen verbunden sind. Mit dem Merkmal der ständig offenen Verbindung zwischen Sauggebläse und Saugermitteln ist insbesondere die Möglichkeit herausgestellt, auf Steuerventile in den Unterdruckverbindungsleitungen zu verzichten und damit die Vorrichtung gegenüber bekannten

Vorrichtungen, die den Unterdruck aufschalten, wenn die Säcke erfaßt werden sollen, und abschalten, wenn der Weitertransport erfolgen soll, wesentlich zu vereinfachen. Dies schließt nicht aus, daß einfache Regelklappen in den Leitungen vorgesehen sind, um den gewünschten Unterdruck einzustellen, wenn das Sauggebläse keine Regelungsmöglichkeiten hat, bzw. wenn verschiedene Saugermittel zum Vereinzeln einerseits und zum Öffnen andererseits von einem gemeinsamen Sauggebläse beaufschlagt werden und einzeln eingeregelt werden müssen.

[0007] In bevorzugter Ausführung kann ein Druckaufnehmer an den Saugermitteln oder in der Leitung zwischen Saugermitteln und Sauggebläse angeordnet sein, der als Signalgeber für eine Hubbewegung der Saugermittel bei einem Unterdruckaufbau bzw. Druckabfall infolge des Anlegens einer Sackwandung an die Ansaugöffnung der Saugermittel geschaltet ist.

[0008] Als Kontrollmittel können berührungslose Sensormittel oder empfindliche leichtgängige Tastermittel vorgesehen sein, die ohne Rückwirkung auf den Sackstapel ansprechen. Diese Ausführungsformen sind der Vollständigkeit halber zu benennen und zu beanspruchen. Als bevorzugte Form der Kontrollmittel sind jedoch rechtwinklig zur Ansaugöffnung der Saugermittel angeordnete, nach unten vorkragende Anschlagleisten zu benennen. Diese haben den Vorteil eines konstruktiv einfachen billigen Aufbaus, der eine besondere Signalverarbeitung überflüssig machen kann. Das Aufsetzen der Anschlagleiste selber beendet hierbei das Absenken der beweglichen Saugermittel. Darüber hinaus hat diese Ausgestaltung den günstigen Effekt, daß die sich an die Ansaugöffnung und die Anschlagleiste anlegende Sackwandung zu einem Z-Profil verformt wird, wodurch eine Aussteifung über die gesamte Sackbreite im Bereich des Sackbodens entsteht. Dies hat den Vorteil, daß mit Saugermitteln einer bestimmten Länge bzw. mit in einem bestimmten Abstand voneinander angeordneten Saugermitteln Säcke unterschiedlicher Breite ohne weiteres gehandhabt werden können, selbst wenn diese seitlich über die äußerste Breite der Saugermittel überstehen.

[0009] In bevorzugter Ausführung ist die Anschlagleiste über Langlöcher gegenüber der Ansaugöffnungsebene der Saugermittel verstellbar angeordnet. Hiermit kann eine einfache Einstellung zur Anpassung der Vorrichtung an Säcke mit unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit ihres Gewebes erfolgen. Der Verstellbereich der genannten Langlöcher kann dabei so groß sein, daß die Anschlagleiste bis in die Ansaugöffnungsebene zurückgenommen werden kann, so daß die Saugermittel mit ihrer Ansaugöffnungsebene voll auf der Sackoberfläche zum Aufliegen kommen können. Hiermit ist auch eine Anpassung der Vorrichtung an Säcke mit luftundurchlässigen Sackwandungen und hoher Eigensteifigkeit möglich.

[0010] Die Saugermittel können aus einem einseitig offenem Blechgehäuse mit einem Anschlußstutzen für

eine Verbindungsleitung zum Sauggebläse bestehen, dessen offene Seite die Ansaugöffnung bildet. Mit dem Begriff Öffnungsebene ist bevorzugt eine ebene Fläche gemeint, im weiteren Sinne kann jedoch auch die durch Kanten der Ansaugöffnung umschriebene Öffnungsebene beispielsweise leicht gewölbt sein. Die Ansaugöffnung kann in Abhängigkeit von der Größe des Gehäuses vollkommen offen sein oder mit den die Sackwandung stützenden Rippen oder einem Lochblech versehen sein. Es hat sich herausgestellt, daß keine besonderen Dichtungsmittel an den Kanten der Ansaugöffnung erforderlich sind. In Einzelfällen mag es jedoch günstig sein, die Ansaugöffnung der Saugermittel mit umlaufenden Dichtungslippen zu versehen.

[0011] Im Zusammenhang mit dem Vereinzeln von Säcken ist eine paarweise Anordnung von Saugermitteln im Abstand zueinander entlang der Sackbodenkante günstig. Die beiden Saugermittel können über Langlöcher im Abstand zueinander verstellt werden, um eine Anpassung an verschiedene Sackbreiten zu ermöglichen.

[0012] Zum Öffnen der Sacköffnung, für das eine geringe Ansaug- und Haltkraft ausreicht, kann im Bereich des Sackmundes eine einzige Saugereinheit in mittlerer Anordnung besonders günstig sein, die nach dem Ansaugen der oberen Sackwandung die Öffnung des Sackes deutlich aufzieht und somit ein Einfahren von Spreizschaufeln in die Öffnung erleichtert. Die unteren Saugermittel können unmittelbar unter einer Sackauflagefläche fest montiert sein und mit einer Lochblende abgedeckt werden. Die unteren Saugermittel haben in dieser Ausführung den Vorteil, daß sie beim Zuführen eines Sackes auf die Sackauflagefläche aufgrund der dauernden Unterdruckbeaufschlagung einen Bremseffekt auf den zugeführten Sack ausüben und somit bei entsprechender Justierung des Unterdrucks eine Endanschlagkante überflüssig machen können. Eine genaue Positionierung wird hierbei durch die Wirkung der unteren ständig unterdruckbeaufschlagten Saugermitteln und/oder durch ein berührungslos sensorüberwachtes Sacktransportmittel wie ein Förderband sichergestellt. Die unteren Saugermittel können jedoch auch beweglich ausgeführt sein und eine symmetrische Gegenbewegung zu den oberen Saugermitteln ausführen. Die Sackauflagefläche ist hierbei beim Öffnen eines Sackes entsprechend mitzubewegen.

[0013] Geeignete Sauggebläse, die wie zuvor beschrieben, zwei Saugereinheiten zum Aufnehmen eines Sackes und eine Saugereinheit zum Öffnen des Sackes versorgen sollen, sind durch einen Unterdruck im Bereich von 20-100 mbar bei einem Fördervolumenstrom im Bereich zwischen etwa 4-8 m³/min. gekennzeichnet. Der Druckverlauf über dem Fördervolumenstrom soll hierbei möglichst flach verlaufen und prozentual nur geringfügig auf eine Änderung des Volumenstroms nach Ansaugen einer Sackwandung reagieren, so daß im Betrieb von einem Wertepaar im Auslegungspunkt ausgehend nur geringe Abweichungen vorkommen.

[0014] Bevorzugte Ausführungsbeispiele werden nachstehend anhand der Zeichnungen beschrieben und erläutert.

- Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Handhaben von Säcken, bei der die Mittel zur Vereinzelung der Säcke hervorgehoben sind, in Seitenansicht;
- Fig. 2 zeigt die Mittel zur Vereinzelung der Säcke nach Figur 1 in Draufsicht;
- Fig. 3 zeigt erfindungsgemäße Saugermittel nach den Figuren 1 und 2 in Stirnansicht;
- Fig. 4 zeigt die Saugermittel nach Figur 3 in Draufsicht;
- Fig. 5 zeigt die Saugermittel nach den Figuren 3 und 4 im Vertikalschnitt;
- Fig. 6 zeigt eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Handhaben von Säcken, wobei die Mittel zum Öffnen und Aufspreizen einzelner Säcke hervorgehoben sind, in Seitenansicht;
- Fig. 7 zeigt die Mittel zum Öffnen und Aufspreizen nach Figur 6 in Draufsicht;
- Fig. 8 zeigt erfindungsgemäße Saugermittel nach den Figuren 6 und 7 in Stirnansicht;
- Fig. 9 zeigt die Saugermittel nach Figur 8 in Seitenansicht;
- Fig. 10 zeigt die Saugermittel nach den Figuren 8 und 9 in Draufsicht.

[0015] In den Figuren 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung dargestellt, die über ein robustes Gestell 11 verfügt, in dem ein Sackmagazin 12 erkennbar ist. In diesem liegt ein Sackstapel 13 von flach aufeinanderliegenden Leersäcken. An einem Querträger 14 im Gestell 11 ist ein Schwenkarm 15 in einem Schwenklager 16 von dem wesentlichen horizontale Erstreckung angeordnet. An einem weiteren Querträger 17 im Gestell 11 sind pneumatische Stellzylinder 18, 19 angelenkt, die mit ihren Schubstangen an einer Drehachse 20 im Schwenkarm 15 angreifen. Durch Betätigen der Stellzylinder 18, 19 ist der Schwenkarm 15 mit seinem freien Ende anhebbar und ablenkbar, wie durch einen ersten Doppelpfeil H_1 verdeutlicht. Am Schwenkarm 15 sind weiterhin Anschlagpuffer 22, 23 angebracht, die die Bewegung des Schwenkarms 15 nach oben durch Anschlag gegen ein nur angedeutet gezeigten weiteren Querträger 21 im Gestell 11 begrenzen.

[0016] Am vorderen Ende des Schwenkarms 15 sind

erfindungsgemäße Saugermittel 24, 25 angeordnet, die an einer Brücke 26 befestigt sind, die über elastische Elemente 28, 29 gedämpft in einem Kopfstück 27 aufgehängt sind. Die Saugermittel 24, 25 sind an der Brücke 26 in Querrichtung verstellbar, wie durch Doppelpfeile Q_1, Q_2 gezeigt. Das Kopfstück 27 ist über einen pneumatischen Stellzylinder 30 in einem Führungsschlitten 31 mittels zweier Führungsstangen 32, 33 verschiebbar und rückziehbar, wie durch einen zweiten horizontalen Doppelpfeil V_1 markiert. Die erfindungsgemäßen Saugermittel 24, 25 weisen Ansaugöffnungen 34, 35 rechteckigen Querschnitts und höhenverstellbare Anschlagleisten 36, 37 auf, die in der Draufsicht von der Brücke 26 verdeckt sind. Weiterhin haben die Saugermittel 24, 25 Anschlußstutzen 38, 39 zum Anschluß flexibler druckfester Leitungen L_1 , die nur über eine strichpunktiierte Linie in der Seitenansicht angedeutet sind. Von den Stutzen führen diese Leitungen über einen am Sackmagazin 12 befestigten Haltestutzen 40 zu einem am Gestell 11 angeschraubten Unterdruckverteilergehäuse 42. Von diesem führt eine Leitung L_4 zum nicht dargestellten Sauggebläse. Am Haltestutzen 40 ist noch ein Leitblech 41 für einen vereinzelt Sack angeordnet. Die Saugermittel 24, 25 sind in den zwei verschiedenen Stellungen des pneumatischen Stellzylinders 33 gezeigt, wobei jeweils ein bereits aufgenommener Sack S_1, S_2 mit strichpunktierten Linien gekennzeichnet ist. Es ist erkennbar, wie der Sack im Bereich des Sackbodens Z-förmig verworfen ist, wodurch sich eine Aussteifung über die ganze Breite ergibt. Es ist ohne weiteres nachzuvollziehen, daß beim vollständigen Ausfahren der Stellzylinder 18, 19 sich der Schwenkarm 15 und damit die Saugermittel 24, 25 mit den Anschlagleisten 36, 37 auf den oberen Sack im Sackstapel 12 auflegen. Der oberste Sack wird dabei von den Ansaugöffnungen 34, 35 in der dargestellten Weise aufgefaßt und angesogen.

[0017] Im Gestell 11 ist weiterhin ein bewegliches Förderband 43 gezeigt, das am nicht dargestellten Ende schwenkbar gelagert ist und von einem Stellzylinder 44 aus der dargestellten unteren Position in eine obere Position geschwenkt werden kann. Weiterhin ist ein Förderband 45 gezeigt, an dessen Ende eine Sackauflage 46 erkennbar wird. Oberhalb dieser Sackauflage 46 sind weitere erfindungsgemäße Saugermittel 72 als obere schwenkbare Saugermittel zum Öffnen gezeigt, während versenkt in der Sackauflage 46 untere fest angeordnete Saugermittel 73 erkennbar sind. Auf diese wird im Zusammenhang mit weiteren Figuren eingegangen.

[0018] In den Figuren 3 bis 5 sind die erfindungsgemäßen Saugermittel 24, 25 nach den Figuren 1 und 2 vergrößert dargestellt und mit den oben bereits benannten Bezugszeichen versehen. Auf die Beschreibung wird hiermit Bezug genommen. Darüber hinaus ist erkennbar, daß die Saugermittel 24, 25 in ihrem Gehäuse Langlöcher 51, 52 aufweisen, mit denen sie horizontal gegenüber der Brücke 26 verstellbar sind, so daß ihr

gegenseitiger Abstand veränderbar ist. Weiter ist erkennbar, daß die Anschlagleisten 36, 37 Paare von Langlöchern 53, 54, 55, 56 haben, durch die ihre untere Anschlagkante gegenüber der Ansaugöffnungsebene 34, 35 höhenverstellbar ist.

[0019] In den Figuren 6 und 7 ist wiederum das Gestell 11 mit weiteren Einzelheiten erkennbar, die in Figur 1 nur angedeutet sind. Insbesondere das Förderband 43 - hier in der oberen Position dargestellt - und das Förderband 45, und die Sackauflage 46, während der anhand der Figuren 1 und 2 beschriebene Schwenkarm 16 mit seinen Einzelheiten hier nur angedeutet gezeigt ist. Ebenso ist ein Antriebsmotor 47 für die Förderbänder nur mit dünnen Linien angedeutet. Oberhalb des Förderbandes 45 und der Sackauflage 46 befindet sich ein Führungsgitter 61 mit einer Mehrzahl von Stäben, die an einer Drehachse 62 befestigt sind, die in zwei Laschen 63, 64 im Gestell 11 gelagert ist. Das Gitter 61 ist über zwei Stellzylinder 65, 66, die an einem Querträger 67 im Gestell 11 gelagert sind, vom Förderband 45 abhebbar, damit ein Öffnen der linksliegenden Sacköffnung nicht behindert wird. Beim Vorfahren eines einzelnen Sackes vom Förderband 43 auf das Förderband 45 bis zur Sackauflage 46 ist das Gitter 61 jedoch in seiner unteren dargestellten Position, um ein selbsttätiges Abheben des schnell geförderten Sackes vom Förderband 45 zu verhindern.

[0020] Weiterhin ist im Gestell 11 ein auf einer Drehachse 68 gelagerter zentraler Schwenkarm 69 angeordnet, der mittels eines Stellzylinders 70 anhebbar und absenkbar ist, wie durch einen Doppelpfeil V_2 bezeichnet. Der Stellzylinder ist an einem Zwischenboden 71 angelenkt. Am vorderen Ende des Schwenkarms 69 befinden sich erfindungsgemäße bewegliche obere Saugermittel 72, die mit unteren in der Sackauflage 46 fest installierten Saugermitteln 73 zusammenwirken. Die oberen Saugermittel 72 sind - mittels Befestigungsglaschen 74, 75 im Schwenkarm 69 verstellbar angeordnet, wie durch einen Doppelpfeil H_2 angedeutet. An den oberen Saugermitteln 72 sind eine Ansaugöffnung 76 und ein Anschlußstutzen 77 als Einzelheiten erkennbar. Die unteren Saugermittel 73 lassen eine Ansaugöffnung 78 in der Ebene der Sackauflage 46 sowie einen seitlichen Anschlußstutzen 79 erkennen. Die oberen Saugermittel 72 weisen schließlich eine Anschlagleiste 80 auf. Bei einem Absenken des Schwenkarms 69 mittels des Stellzylinders 70 legt sich die Anschlagleiste 80 auf die obere Sackwandung auf, wobei die obere Sackwandung gegen die Ansaugöffnung 76 gesaugt wird, so daß sich die Sackwandung S_3 Z-förmig und aussteifend, wie mit einer strichpunktierten Linie angedeutet, verwirft. Bei einem Anheben des Schwenkarms 69 mittels des Stellzylinders 70 in die dargestellte Position öffnet sich der Sack, da gleichzeitig die untere Sackwandung durch die fest installierten unteren Saugermittel 73 festgehalten wird.

[0021] In Figur 6 ist weiterhin ein Schwenkarm 81 gezeigt, der um einen Drehbalken 82 drehbar und am En-

de ein Paar von Spreizschaufeln 83, 84 hat, die in die Sacköffnung einschwenken können. Die Spreizschaufeln 83, 84 sind dann voneinander entfernbar, wodurch die Sacköffnung gespreizt wird und bei weiterhin anstehendem Unterdruck von den Ansaugöffnungen 76, 78 der Saugermittel 72, 73 weggerissen werden. Danach kann der durch die Spreizschaufeln 83, 84 gehaltene Sack mit dem Schwenkarm 81 wegbewegt und auf einen Sackstutzen aufgesteckt werden. Ausgehend vom Unterdruckverteilergehäuse 42, ist eine teilweise flexible, teilweise fest verlegte Leitung L_2 erkennbar, die auf den Anschlußstutzen 79 der unteren Saugermittel 73 führt, und eine ähnlich verlaufende Leitung L_3 zum Anschlußstutzen 77 der oberen Saugermittel 72, die jeweils durch eine strichpunktiierte Linie gekennzeichnet sind. Das Sauggebläse selber ist nicht dargestellt.

[0022] In den Figuren 8 bis 10 sind die erfindungsgemäßen Saugermittel 72 nach den Figuren 6 und 7 vergrößert dargestellt und mit den oben bereits benannten Bezugszeichen versehen. Auf die Beschreibung wird hiermit Bezug genommen. Weiterhin ist erkennbar, daß die Saugermittel 72 in den Befestigungsglaschen 74, 75 Langlöcher 91, 92 aufweisen, mit denen sie in Längsrichtung gegenüber ihrem Schwenkarm 69 verstellbar sind. Weiter ist erkennbar, daß die Anschlagleiste 80 ein Paar von Langlöchern 93, 94 hat, durch die ihre untere Anschlagkante gegenüber der Ansaugöffnungsebene 76 höhenverstellbar ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vereinzeln von flach in einem Stapel (13) aufeinanderliegenden Säcken, wobei die Säcke mittels auf den Stapel (13) absenkbarer Saugermittel (24, 25) erfaßt und von den anhebbaren Saugermitteln (24, 25) einzeln aufgenommen werden und anschließend von den längs über den Sackstapel bewegbaren Saugermitteln (24, 25) weggeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugermittel (24, 25) beim Absenken auf den Sackstapel (13) jeweils in einem vorbestimmten Abstand vom jeweils obersten Sack angehalten werden.
2. Verfahren zum Öffnen von einzeln auf einer Unterlage liegenden Säcken, wobei die Säcke mittels aufeinander zu beweglicher Saugermittel (72, 73), die gegen die Sackwände nahe der Sacköffnung bewegbar sind, erfaßt, und durch Entfernen der Saugermittel (72, 73) voneinander geöffnet werden und anschließend längs zur Unterlage weggeführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die oberen beweglichen Saugermittel (72) auf die obere Sackwandung abgesenkt und jeweils in einem vorbestimmten Abstand von der oberen

Sackwandung angehalten werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugermittel (24, 25) mit einem zumindest 5
beim Vereinzeln/Öffnen ununterbrochen anstehen-
den Unterdruck beaufschlagt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, 10
daß nach dem Anheben der Saugermittel (24, 25)
der vereinzelt Sack für den Weitertransport gegen
den Unterdruck von den Saugermitteln (24, 25) ab-
gerissen wird. 15
5. Verfahren nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der geöffnete Sack nach dem Anheben der
oberen Saugermittel (72) beim Aufspreizen/für den
Weitertransport gegen den Unterdruck von den 20
Saugermitteln (72, 73) abgerissen wird.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, 25
daß bei etwa unveränderter Leistungsaufnahme ei-
nes die Saugermittel (24, 25, 72, 73) beaufschla-
genden Gebläses (85) ein Unterdruckaufbau an
den Saugermitteln (24, 25, 72, 73) infolge des An-
saugens eines Sackes als Steuersignal für das An-
heben der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) 30
verwendet wird.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, 35
daß das Absenken der beweglichen Saugermittel
(24, 25, 72) durch Aufsetzen von Anschlagmitteln
auf dem Sackstapel (13) bzw. dem zu öffnenden
Sack beendet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, 40
dadurch gekennzeichnet,
daß das Absenken der beweglichen Saugermittel
(24, 25, 72) durch Aufsetzen eines mechanischen
Tasters auf dem Sackstapel (13) bzw. dem zu öff-
nenden Sack mittels eines von diesem ausgelösten 45
Steuerungssignals beendet wird.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, 50
daß das Absenken der beweglichen Saugermittel
(24, 25, 72) durch berührungslose Abstandsmes-
sung bei Erfassen eines Minimalabstandes zum
Sackstapel (13) bzw. zum zu öffnenden Sack been-
det wird. 55
10. Vorrichtung zum Vereinzeln von flach in einem Sta-
pel (13) aufeinanderliegenden Säcken mit auf den
Stapel (13) absenkenden und von diesen abhebbaren

ren Saugermitteln (24, 25) mit nach unten weisen-
den Ansaugöffnungen (34, 35),
dadurch gekennzeichnet,
daß Kontrollmittel an den Saugermitteln (24, 25)
vorgesehen sind, die die Ansaugöffnungen (34, 35)
der Saugermittel (24, 25) in einem Mindestabstand
zur Oberfläche des oberen Sackes anhalten.

11. Vorrichtung zum Öffnen von einzeln flach auf einer
Unterlage (46) liegenden Säcken mit zumindest ei-
nem auf den Sack absenkenden und von diesem ab-
hebbaren Saugermittel (72) mit einer nach unten
weisenden Ansaugöffnung (76) und zumindest ei-
nem unter dem Sack liegenden Saugermittel (73)
mit einer nach oben weisenden Ansaugöffnung
(78),
dadurch gekennzeichnet,
daß Kontrollmittel an den ersten Saugermitteln (72)
vorgesehen sind, die die Ansaugöffnung (76) in ei-
nem Mindestabstand zur oberen Sackwandung an-
halten.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Saugermittel (24, 25) mit einem Saugge-
bläse (85) zumindest beim Vereinzeln/Öffnen dau-
ernd offen verbunden sind.
13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß die zweiten Saugermittel (73) mit ihrer Ansaug-
öffnung (78) in der Ebene der Unterlage (46) liegen
und fest angeordnet sind.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Druckaufnehmer in den Saugermitteln (24,
25, 72, 73) oder in der Leitung zwischen den Sau-
germitteln und dem Sauggebläse (85) angeordnet
ist, der als Signalgeber für eine Hubbewegung der
beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) geschaltet
ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontrollmittel aus zumindest einer recht-
winklig zur Ansaugöffnung (34, 35, 76) vorstehen-
den Anschlagleiste (36, 37, 80) an den beweglichen
Saugermitteln (24, 25, 72) bestehen.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 15,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontrollmittel einen mechanischen Taster
umfassen.
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kontrollmittel einen berührungslos arbei-

tenden Sensor umfassen.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugermittel (24, 25, 72, 73) aus einem einseitig offenen Blechgehäuse mit einem Anschlußstutzen (38, 39, 77, 79) für eine Verbindungsleitung (L₁, L₂, L₃) mit dem Sauggebläse (85) bestehen.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest eine Anschlagleiste (36, 37, 80) über Langlöcher (53, 54, 55, 56, 93, 94) verstellbar gegenüber der Ansaugöffnungsebene (34, 35, 78) am Gehäuse der beweglichen Saugermittel (24, 25, 72) angeordnet ist.

Claims

1. A method of isolating bags which rest on one another in a flat condition in the form of a stack (13), wherein the bags are gripped by suction means (24, 25) which can be lowered on to the stack (13) and individually picked up by the raisable suction means (24, 25) and wherein, subsequently, the bags are guided away by the suction means (24, 25) which can be moved longitudinally across the stack of bags, characterised in that, each time while being lowered on to the stack (13) of bags, the suction means (24, 25) are stopped at a pre-determined distance from the respective uppermost bag.
2. A method of opening bags which individually lie on a base, wherein the bags are gripped by suction means (72, 73) which can be moved towards each other and which can be moved against the bag walls near the bag opening and wherein the bags are opened by moving the suction means (72, 73) away from one another, and subsequently guided away along the base, characterised in that the upper movable suction means (72) are lowered on to the upper bag wall and stopped at a pre-determined distance from the upper bag wall.
3. A method according to claim 1 or 2, characterised in that the suction means (24, 25) are loaded by vacuum which is maintained continuously at least during the isolating and opening operations.
4. A method according to claim 1, characterised in that after the suction means (24, 25) have been

raised, the isolated bag is torn off from the suction means (24, 25) against the vacuum, for the purpose of being transported further.

5. A method according to claim 2, characterised in that after the upper suction means (72) have been raised, the opened bag is torn off from the suction means (72, 73) against the vacuum, while being spread apart/for further transport purposes.
6. A method according to any one of claims 1 to 5, characterised in that, while the power consumption of a fan (85) loading the suction means (24, 25, 72, 73) remains approximately unchanged, an increase in vacuum at the suction means (24, 25, 72, 73) resulting from the bag being sucked up is used as the control signal for raising the movable suction means (24, 25, 72).
7. A method according to any one of claims 1 to 6, characterised in that the process of lowering the movable suction means (24, 25, 72) is stopped by positioning stop means on the stack (13) of bags or rather on the respective bag to be opened.
8. A method according to any one of claims 1 to 7, characterised in that the process of lowering the movable suction means (24, 25, 72) is stopped by a mechanical scanner setting down on the stack (13) of bags and on the bag to be opened respectively, and by means of a control signal released by said scanner.
9. A method according to any one of claims 1 to 8, characterised in that the process of lowering the movable suction means (24, 25, 72) is stopped by sensing in a contact-free way a minimum distance from the stack (13) of bags and from the bag to be opened respectively.
10. A device for isolating bags resting on one another in a flat condition in the form of a stack (13) by means of suction means (24, 25) which can be lowered on to the stack (13) and raised therefrom and which comprise downwardly pointing suction apertures (34, 35), characterised in that at the suction means (24, 25) there are provided control means which stop the suction apertures (34, 35) of the suction means (24, 25) at a minimum distance from the surface of the upper bag.
11. A device for opening bags which individually lie on a base (46) in a flat condition, having at least one

set of suction means (72) which can be lowered on to the bag and raised therefrom and which comprises a downwardly pointing suction aperture (76), and at least one set of suction means (73) positioned underneath the bag and having an upwardly pointing suction aperture (78),
characterised in
that at the first set of suction means (72), there are provided control means which stop the suction aperture (76) at a minimum distance from the upper bag wall.

12. A device according to claim 10 or 11, characterised in
that, at least during the isolating/opening operation, there exists a permanently open connection between the suction means (24, 25) and a suction fan (85).
13. A device according to any one of claims 10 to 12, characterised in
that the suction aperture (78) of the second set of suction means (73) is positioned in the plane of the base (46) and that said second set of suction means (73) is arranged so as to be fixed.
14. A device according to any one of claims 10 to 13, characterised in
that in the suction means (24, 25, 72, 73) or in the line between the suction means and the suction fan (85), there is arranged a pressure sensor which is switched to act as a signal transmitter for a raising movement of the movable suction means (24, 25, 72, 73).
15. A device according to any one of claims 10 to 14, characterised in
that the control means consist of at least one stop strip (36, 37, 80) which projects at a right angle relative to the suction aperture (34, 35, 76) and which is arranged at the movable suction means (24, 25, 72).
16. A device according to any one of claims 10 to 15, characterised in
that the control means comprise a mechanical sensor.
17. A device according to any one of claims 10 to 16, characterised in
that the control means comprise a sensor operating in a contactless way.
18. A device according to any one of claims 10 to 17, characterised in
that the suction means (24, 25, 72, 73) consist of a plate metal housing which is open on one side and comprises an attaching sleeve (38, 39, 77, 79) for

a connecting line (L_1 , L_2 , L_3) leading to the suction fan (85).

19. A device according to any one of claims 10 to 18 characterised in
that the at least one stop strip (36, 37, 80) is arranged at the housing of the movable suction means (24, 25, 72) so as to be adjustable by means of oblong holes (53, 54, 55, 56, 93, 94) relative to the suction aperture plane (34, 35, 78).

Revendications

- Procédé pour individualiser des sacs ou sachets superposés à plat dans une pile (13), selon lequel les sachets sont saisis par des moyens d'aspiration (24,25) pouvant être abaissés sur la pile (13) et peuvent être reçus individuellement par les moyens d'aspiration (24,25) pouvant être soulevés et peuvent être ensuite évacués par les moyens d'aspiration (24,25) pouvant être déplacés le long et au-dessus de la pile de sachets, caractérisé en ce
que lors de l'abaissement sur la pile de sachets (13), les moyens d'aspiration (24,25) peuvent être arrêtés respectivement à une distance prédéterminée du sachet le plus élevé.
- Procédé pour ouvrir des sachets disposés individuellement sur un support, selon lequel les sachets sont saisis à l'aide de moyens d'aspiration (72,73) qui peuvent se déplacer l'un sur l'autre, sont déplaçables en direction des parois des sachets à proximité de l'ouverture des sachets et sont ouverts par éloignement réciproque des moyens d'aspiration (72,73) et sont ensuite évacués le long de et par rapport au support inférieur, caractérisé en ce
que les moyens d'aspiration supérieurs mobiles (72) sont abaissés sur la paroi supérieure d'un sachet et sont arrêtés respectivement à une distance prédéterminée de la paroi supérieure du sachet.
- Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce
que les moyens d'aspiration (24,25) sont chargés par une dépression appliquée d'une manière ininterrompue au moins lors de l'individualisation / de l'ouverture.
- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'après soulèvement des moyens d'aspiration (24,25), le sachet individualisé est retiré à l'encontre de la dépression produite par les moyens d'aspiration (24,25) pour la poursuite de son transport.
- Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce

- qu'après soulèvement des moyens supérieurs d'aspiration (72), lors de l'écartement et/ou pour la poursuite du transport, le sachet est retiré à l'encontre de la dépression produite par les moyens d'aspiration (72,73). 5
6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'avec une puissance absorbée à peu près inchangée d'un ventilateur (85) chargeant les moyens d'aspiration (24,25,72,73), l'application d'une dépression aux moyens d'aspiration (24,25,72,73) en raison de l'aspiration d'un sachet, est utilisé en tant que signal de commande pour le soulèvement des moyens mobiles d'aspiration (24,25,72) 10
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que l'abaissement des moyens mobiles d'aspiration (24,25,72) est terminé par application de moyens de butée sur la pile de sachets (13) ou sur le sachet devant être ouvert. 20
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'abaissement des moyens mobiles d'aspiration (24,25,72) est terminé par application d'un palpeur mécanique sur la pile de sachets (13) ou sur le sachet à ouvrir, au moyen d'un signal de commande déclenché par ce palpeur. 25 30
9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que l'abaissement des moyens mobiles d'aspiration (24,25,72) est arrêté par une mesure de distance sans contact lors de la détection d'un intervalle minimum par rapport à la pile de sachets (13) ou par rapport au sachet devant être ouvert. 35 40
10. Dispositif pour individualiser des sachets superposés à plat dans une pile (13), comportant des moyens d'aspiration (24,25) pouvant être abaissés sur la pile (13) et pouvant être soulevés de cette pile et comportant des ouvertures d'aspiration (34,35) tournées vers le bas, caractérisé en ce que sur les moyens d'aspiration (24,25) sont prévus des moyens de contrôle qui arrêtent les ouvertures d'aspiration (34,35) des moyens d'aspiration (24,25) à une distance minimale de la surface du sachet supérieur. 45 50
11. Dispositif pour ouvrir des sachets disposés individuellement à plat sur un support (46), comportant au moins un moyen d'aspiration (72) pouvant être abaissé sur le sachet et pouvant en être écarté et possédant une ouverture d'aspiration (76) dirigée vers le bas, et au moins un moyen d'aspiration (73) 55
- situé au-dessous du sachet et comportant une ouverture d'aspiration (78) dirigée vers le haut, caractérisé en ce que sur les premiers moyens d'aspiration (72) sont prévus des moyens de contrôle qui arrêtent l'ouverture d'aspiration (76) à une distance minimale de la paroi supérieure du sachet.
12. Dispositif selon la revendication 10 ou 11, Caractérisé en ce que les moyens d'aspiration (24,25) sont reliés à un ventilateur aspirant (85) en étant ouverts en permanence au moins lors de l'individualisation / de l'ouverture.
13. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 12, caractérisé en ce que les seconds moyens d'aspiration (73) s'appliquent par leur ouverture d'aspiration (78) dans le plan du support (46) et y sont disposés de façon fixe.
14. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 13, caractérisé en ce qu'un capteur de pression est disposé dans les moyens d'aspiration (24,25,72,73) ou dans la canalisation présente entre les moyens d'aspiration et le ventilateur aspirant (85), ce capteur de pression étant branché en tant que générateur de signaux pour une course de déplacement des moyens mobiles d'aspiration (24,25,72).
15. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que les moyens de contrôle sont constitués par au moins une barrette de butée (36,37,80) qui fait saillie perpendiculairement à l'ouverture d'aspiration (34,35,76) et est située sur les moyens mobiles d'aspiration (24,25,72).
16. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que les moyens de contrôle comprennent un palpeur mécanique.
17. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 16, caractérisé en ce que les moyens de contrôle comprennent un capteur travaillant sans contact.
18. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 17, caractérisé en ce que les moyens d'aspiration (24,25,72,73) sont constitués par un boîtier en tôle d'un côté, comportant une tubulure de raccordement (37,39,77,79) pour une canalisation (L₁,L₂,L₃) de liaison avec le ventilateur aspirant (85).

19. Dispositif selon l'une des revendications 10 à 18, caractérisé en ce que la moins une barrette de butée (36,37,80) est disposée, de manière à être réglable, au moyen de trous allongés (52,54,55,56,93,94), par rapport au plan (34,35,78) des ouvertures d'aspiration sur le boîtier des moyens mobiles d'aspiration (24,25,72).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

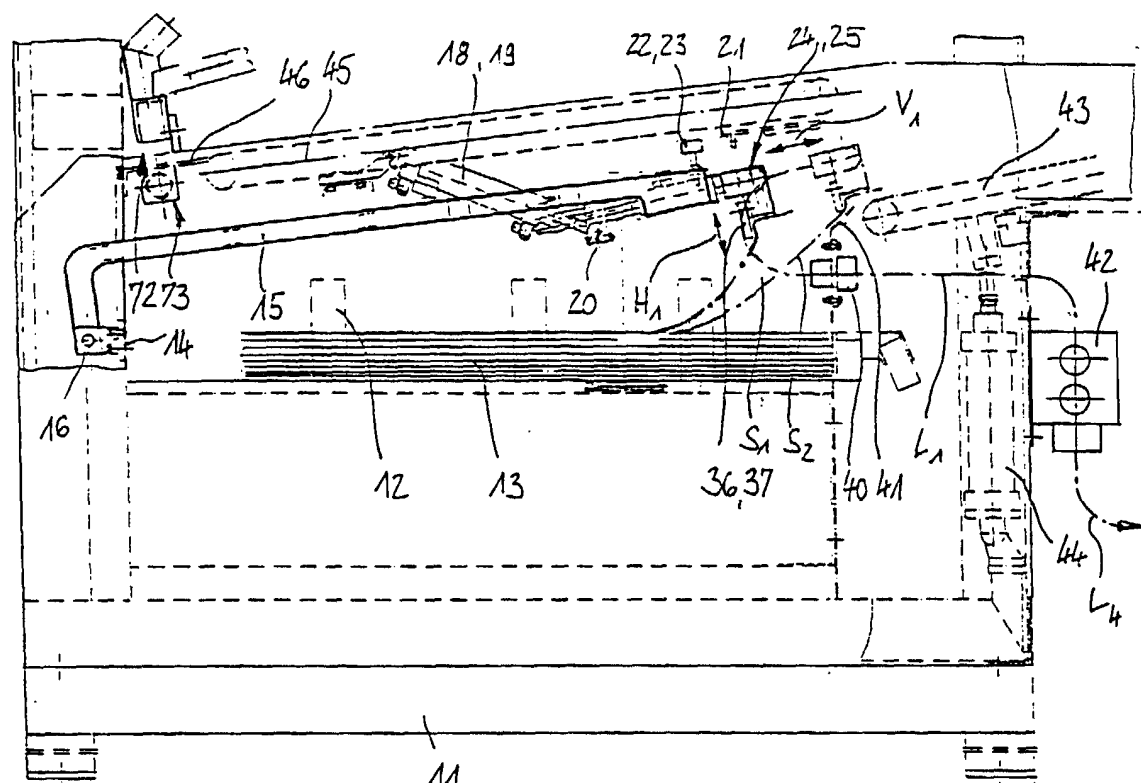


Fig. 1

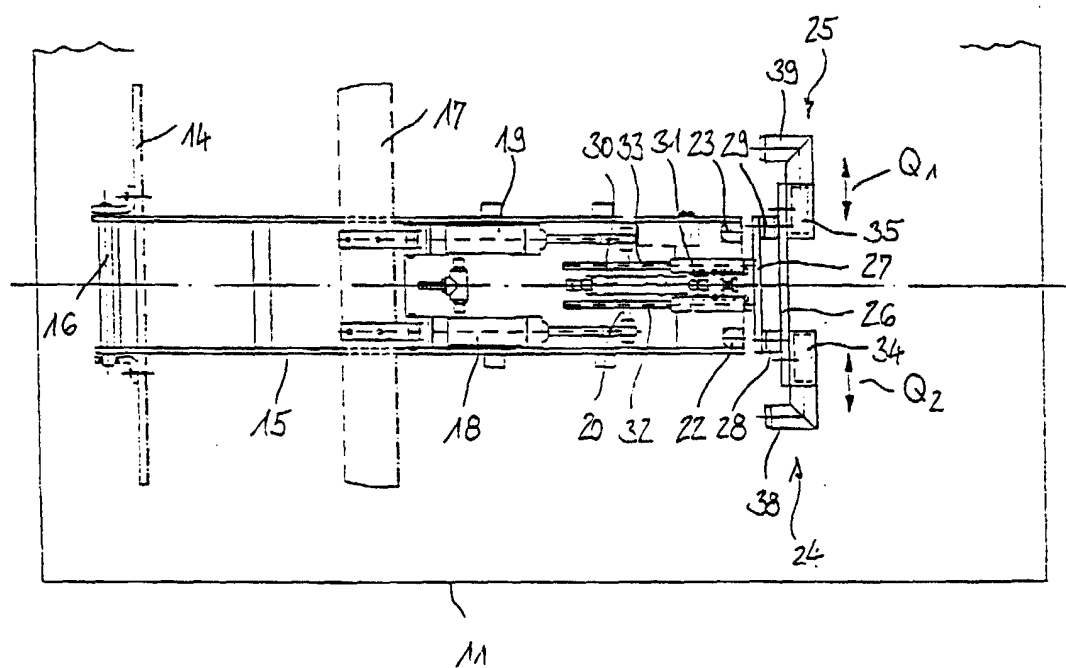


Fig.2

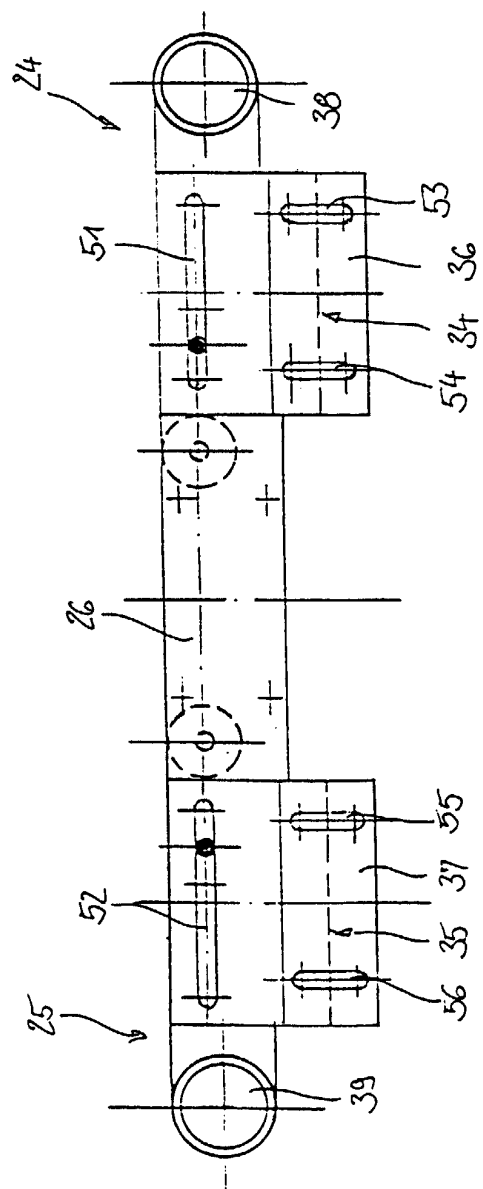


Fig. 3

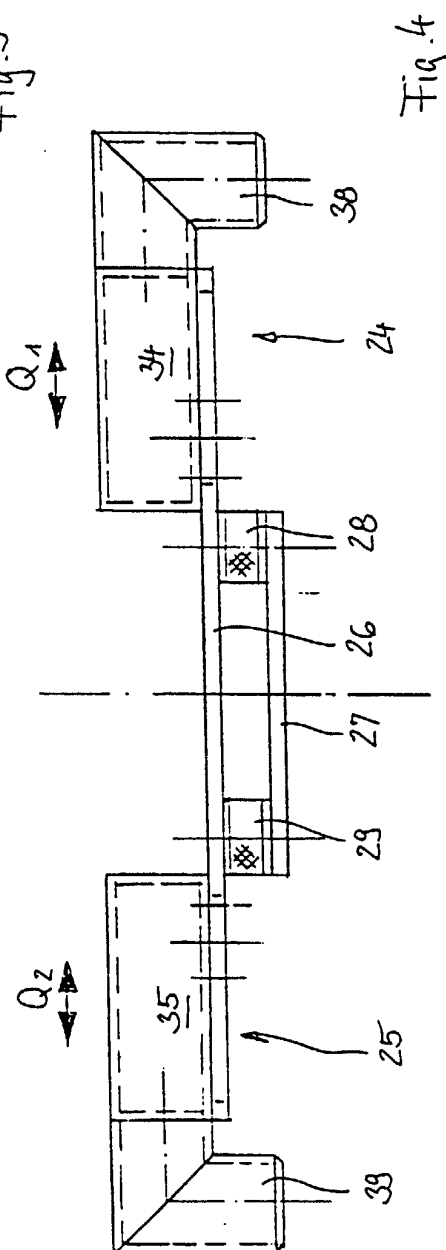


Fig. 4

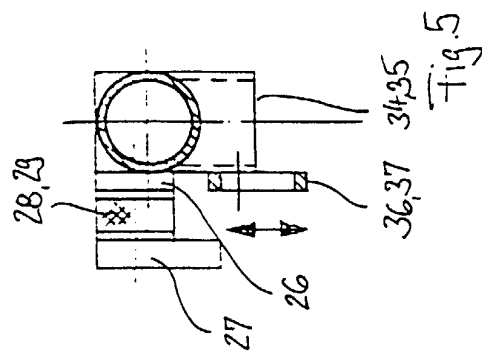


Fig. 5

